

\* EPODOC / EPO

PN - JP2001006162 A 20010112  
 PD - 2001-01-12  
 PR - JP19990177996 19990624  
 OPD - 1999-06-24  
 TI - MANUFACTURE FOR MAGNETIC DISK SUBSTRATE  
 IN - YOKOYAMA MASATAKA; SHIGERU TOMOO  
 PA - MITSUBISHI CHEM CORP  
 IC - G11B5/84 ; B24B21/00 ; B24B37/00 ; C09K3/14  
 \* WPI / DERWENT

TI - Manufacture of substrate for magnetic discs, involves performing texture processing using silicon dioxide as grinding particles by aqueous dispersion of silicon dioxide

PR - JP19990177996 19990624

PN - JP2001006162 A 20010112 DW200133 G11B5/84 004pp

PA - (MITU ) MITSUBISHI CHEM CORP

IC - B24B21/00 ; B24B37/00 ; C09K3/14 ; G11B5/84

AB - JP2001006162 NOVELTY - Manufacture of a substrate for magnetic discs, involves performing grinding of substrate surface using an aqueous dispersion containing silicon dioxide, grinding particles.

- USE - For manufacturing magnetic discs substrate.

- ADVANTAGE - The substrate has excellent surface smoothness property and surface characteristics. Hence damage of magnetic disc head during information recording is prevented.

- (Dwg.0/0)

OPD - 1999-06-24

AN - 2001-310353 [33]

\* PAJ / JPO

PN - JP2001006162 A 20010112

PD - 2001-01-12

AP - JP19990177996 19990624

IN - YOKOYAMA MASATAKA; SHIGERU TOMOO

PA - MITSUBISHI CHEMICALS CORP

TI - MANUFACTURE FOR MAGNETIC DISK SUBSTRATE

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce generation of head crashes of a magnetic head and obtain a superior liftable characteristic by carrying out a texture working by a water dispersion of silicon dioxide with using silicon dioxide as an abrasive grain.

- SOLUTION: An aluminum based, copper based, titanium based or the like metal, glass, carbon, a synthetic resin, or the like is used for the magnetic disk substrate. The magnetic disk substrate is preferably formed of an aluminum based metal. The aluminum based metallic substrate is manufactured by passing a blank material cut from a strip of a sheet into a disk substrate shape through cutting, polishing, plating, mirror plane polishing and texture working processes, and through a nonmagnetic undercoat layer form process if necessary. In the texture working process, silicon dioxide is used as an abrasive grain in a water dispersion of silicon dioxide. Colloidal silica is preferred as the water dispersion of silicon dioxide. An average particle size of silicon dioxide is preferably set to 0.01-0.10  $\mu\text{m}$  and a concentration of the water dispersion is preferably set to 5-50 wt. %.

I - G11B5/84 ; B24B21/00 ; B24B37/00 ; C09K3/14

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-6162

(P2001-6162A)

(43) 公開日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
G 1 1 B 5/84		G 1 1 B 5/84	A 3 C 0 5 8
B 2 4 B 21/00		B 2 4 B 21/00	B 5 D 1 1 2
37/00		37/00	H
C 0 9 K 3/14	5 5 0	C 0 9 K 3/14	5 5 0 D

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-177996

(22) 出願日 平成11年6月24日 (1999.6.24)

(71) 出願人 000005968

三菱化学株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72) 発明者 横山 正孝

岡山県倉敷市潮通三丁目10番地 三菱化学  
株式会社水島事業所内

(72) 発明者 茂 智雄

岡山県倉敷市潮通三丁目10番地 三菱化学  
株式会社水島事業所内

(74) 代理人 100103997

弁理士 長谷川 曉司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁気ディスク用基板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 磁気ヘッドのヘッドクラッシュの発生をなく  
すと共にその浮上性にも優れた磁気ディスクを得ること  
ができる、表面平滑性に優れた磁気ディスク用基板の製  
造方法を提供する。

【解決手段】 磁気ディスク用基板を製造するにおい  
て、二酸化珪素の水性分散液により二酸化珪素を砥粒と  
してテクスチャ加工を行う磁気ディスク用基板の製造方  
法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁気ディスク用基板を製造するにおいて、二酸化珪素の水性分散液により二酸化珪素を砥粒としてテクスチャ加工を行うことを特徴とする磁気ディスク用基板の製造方法。

【請求項2】 二酸化珪素の水性分散液がコロイダルシリカである請求項1に記載の磁気ディスク用基板の製造方法。

【請求項3】 二酸化珪素の平均粒子径が0.01～0.10 $\mu\text{m}$ であり、その水性分散液の濃度が5～50重量%である請求項1又は2に記載の磁気ディスク用基板の製造方法。

【請求項4】 基板がアルミニウム系金属製である請求項1乃至3のいずれかに記載の磁気ディスク用基板の製造方法。

【請求項5】 ポリウレタンフォーム製テープを用いてテープ研磨によりテクスチャ加工を行う請求項1乃至4のいずれかに記載の磁気ディスク用基板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、磁気ディスク用基板の製造方法に関し、更に詳しくは、磁気ヘッドのヘッドクラッシュの発生をなくすと共にその浮上性にも優れた磁気ディスクを得ることができる、表面平滑性に優れた磁気ディスク用基板の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータ等の情報処理技術の発達に伴い、その外部記憶装置として磁気ディスク等の磁気記録媒体が広く用いられており、例えば、その磁気ディスクとしては、通常、アルミニウム系金属製基板の表面にグラインディング加工を施し、次いで、アルマイト処理やNi-Pメッキ等のメッキ処理等の非磁性下地処理を施した後、ポリッシング加工、テクスチャ加工を施し、更に、Cr等の非磁性下地層を形成した基板に、Co系合金等の磁性層を形成し、その上に炭素質の保護層を形成したものが使用されている。

【0003】一方、磁気記録媒体の急速な大容量化及び高密度化に伴って、例えば、磁気ディスクからの磁気ヘッド浮上量は、近年では0.10 $\mu\text{m}$ 程度以下と益々小さくなっており、微小の突起であっても情報の読み書きの際に種々のエラーの原因となったり、時としてヘッドが破壊されるヘッドクラッシュに到ることとなるため、従来以上に表面平滑性の高い磁気ディスクが要求されつつあり、反面、磁気ヘッドの磁気ディスク表面への付着をなくし円滑に浮上できる浮上性を付与すべく両者間の接触抵抗を小さくすることも要求され、これらの要求に対応できる磁気ディスク用基板の表面精度が求められているのが現状である。

【0004】そして、これらの要求に対する表面精度付与手段としてのテクスチャ加工法において、アルミナ

系、ダイヤモンド系、炭化珪素系等の砥粒を担持させた研磨テープをロールで押圧して磁気ディスク用基板表面をテクスチャ加工する従来の方法に対して、粗い砥粒と細かい砥粒とを用いて二段階でテクスチャ加工を施す方法（例えば、特開平1-86320号公報等参照。）、及び、砥粒のスラリーを含浸させた研磨テープをロールで押圧してテクスチャ加工を施す方法（例えば、特開平3-147518号公報等参照。）等が提案されているが、いずれの方法も、近年の大容量化及び高密度化における磁気ディスクの表面平滑性を満足させ得るには到っていないのが現状である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、磁気ディスク用基板の前述の現状に鑑みてなされたもので、従って、本発明は、磁気ヘッドのヘッドクラッシュの発生をなくすと共にその浮上性にも優れた磁気ディスクを得ることができる、表面平滑性に優れた磁気ディスク用基板の製造方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、前記課題を解決すべく鋭意検討した結果、磁気ディスク用基板を製造するにおけるテクスチャ加工を二酸化珪素を砥粒として行うことにより、前記目的を達成できることを見出し本発明を完成したもので、即ち、本発明は、磁気ディスク用基板を製造するにおいて、二酸化珪素の水性分散液により二酸化珪素を砥粒としてテクスチャ加工を行う磁気ディスク用基板の製造方法、を要旨とする。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明において、磁気ディスク用基板としては、アルミニウム系、銅系、チタン系等の金属、ガラス、カーボン、合成樹脂等の、この種基板として公知のものが用いられ、中で、アルミニウム系金属製のものが好ましく、具体的には、Al、又は、Alと、Mg、Si、Cr、Mn、Ni、Cu、Zn、Pb、Bi等との合金が挙げられ、又、板としての厚さは、通常、0.5～1.5mm程度である。

【0008】本発明において、例えば、前記アルミニウム系金属製基板は、帯状の薄板をディスク基板形状に裁断したブランク材を、その裁断角部を研削するチャンファリング工程、平滑研削するグラインディング工程、メッキ等の非磁性下地処理工程、その表面を鏡面研磨するポリッシング工程、及び、テクスチャ工程を経た後、必要に応じて非磁性下地層形成工程を経て製造される。尚、チャンファリング工程、グラインディング工程、非磁性下地処理工程、及びテクスチャ工程等の後には、通常、それら各工程で発生した応力歪みを除去するための焼成（熱処理）工程が付加される。

【0009】ここで、グラインディング工程は、#3000～6000程度の砥石により基板表面を研削加工することによりなされる。

【0010】又、非磁性下地処理工程は、前記グライディング加工後の基板面を、アルマイト処理、或いは、Ni-P合金、Ni-Cu-P合金等の無電解メッキ処理等し、5~20 $\mu$ m程度の厚さの非磁性層を形成することによりなされる。

【0011】又、ポリッシング工程は、前記下地処理後の基板面を、遊離砥粒を付着させてしみ込ませたポリッシュパッドの間に基板を挟み込み界面活性剤水溶液等の研磨液を補給しながら、通常、2~5 $\mu$ m程度の厚さを研磨加工し、その平均表面粗さ $R_a$ が50Å以下、好ましくは30Å以下となるように鏡面仕上げすることによりなされる。

【0012】尚、その際の遊離砥粒としては、代表的には、例えば、フジミインコーポレーテッド社より、「ポリプラ700」、及び「ポリプラ103」等の商品名で市販されているアルミナ系スラリー、及び、ダイヤモンド系スラリー、炭化珪素系スラリー等が用いられ、又、ポリッシュパッドとしては、代表的には、フジミインコーポレーテッド社より、「Surfin100」、及び「SurfinXXX-5」等の商品名で市販されているウレタンフォーム等が用いられる。

【0013】又、テクスチャ工程は、前記ポリッシング加工が施された基板面に、砥粒の分散液を含浸させた研磨テープをロールで押圧して、平均表面粗さ $R_a$ が20Å以上、好ましくは30~300Å、更に好ましくは50~150Åの範囲、交差角度が好ましくは10~40度、更に好ましくは10~30度の範囲となるような刻条による粗面加工を施し、微細な凹凸を形成することによりなされる。

【0014】本発明の磁気ディスク用基板の製造方法は、このテクスチャ加工を、二酸化珪素の水性分散液により二酸化珪素を砥粒として行うことを必須とするものであり、従来用いられているアルミナ系、ダイヤモンド系、炭化珪素系等の砥粒では本発明の目的を達成することができない。

【0015】尚、本発明において、二酸化珪素の水性分散液としては、二酸化珪素を単に水中に分散させたものでもよいが、コロイダルシリカが特に好ましく、又、二酸化珪素の平均粒子径が0.01~0.10 $\mu$ mであり、その水性分散液の濃度を5~50重量%とするのが好ましい。

【0016】又、前記二酸化珪素の水性分散液によりテクスチャ加工を施すにおいて、該水性分散液を研磨テープを用いてロール等で基板表面に押圧して研磨するテープ研磨法によるのが好ましく、その際のテープとしてはポリウレタンフォーム製のものが好ましい。又、前記二酸化珪素の水性分散液によるテクスチャ加工と共に、従来の砥粒の分散液によるテクスチャ加工を併用することとしてもよい。

【0017】以上の工程を経た後、必要に応じて、例え

ば、Cr、Ti、又は、Si、V、Cu等を含有するそれらの合金、或いはNi等の金属により、50~2000Å程度の厚さの非磁性下地層を形成する非磁性下地層形成工程に付される。

【0018】本発明の製造方法により製造された磁気ディスク用基板は、テクスチャ工程を経たその表面に、或いは、その上に形成された非磁性下地層上に、磁性層が形成され、更に、その上に保護層が形成され、磁気ディスクとされる。

【0019】ここで、磁性層は、通常、Co-Cr、Co-Ni、Co-Cr-X、Co-Ni-X、Co-W-X等のコバルト系合金を用い、スパッタリングやメッキ等の手段により、100~1000Å程度の厚さで形成される。尚、前記Xは、Li、B、Si、P、Ca、Ti、V、Cr、Ni、As、Y、Zr、Nb、Mo、Ru、Rh、Ag、Sb、La、Ce、Pr、Nd、Pm、Sm、Eu、Hf、Ta、W、Re、Os、Ir、Pt、Au等の1種又は2種以上の金属である。

【0020】又、保護層は、通常、炭素、水素化カーボン、窒素化カーボンや、炭化チタン、炭化珪素等の炭化物、窒化珪素、窒化チタン等の窒化物、一酸化珪素、アルミナ、酸化ジルコニウム等の酸化物等を用い、スパッタリング等の手段により、50~1000Åの厚さで形成される。

【0021】

【実施例】以下、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明はその要旨を越えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

【0022】実施例1

アルミニウム合金製の3.5インチディスク用基板の表面に無電解メッキ法により厚さ15 $\mu$ mのNi-P合金の非磁性層を形成し、該表面をポリッシング加工して、平均表面粗さ $R_a$ を15Å、平均うねり $W_a$ を、波長80~450 $\mu$ mの範囲において10Å、波長450 $\mu$ m超過の範囲において44Åとした磁気ディスク用基板を、600rpmで回転させながら、砥粒として平均粒子径が0.08 $\mu$ mであり、濃度が8重量%のコロイダルシリカを用い、該コロイダルシリカをポリウレタンフォーム製研磨テープに含浸させ、該テープをロールで押圧して、オシレーション900回/分で15秒間テクスチャ加工した。テクスチャ加工後の基板は、平均表面粗さ $R_a$ が14Å、平均うねり $W_a$ が波長80~450 $\mu$ mの範囲において7Å、波長450 $\mu$ m超過の範囲において29Åとなり改良されたが、ポリッシング加工痕は残存していた。

【0023】尚、ここで、平均表面粗さ $R_a$ は、JIS B0601に規定される算術平均粗さを、触針式表面粗さ計（小坂研究所社製「ET30HK」）を用いて、測定長0.25mm、針の曲率0.5 $\mu$ mR、荷重3mg、カットオフ値80 $\mu$ として測定したものであり、

5

又、平均うねり $W_a$ は、同じくJIS B0601に規定される算術平均粗さを、波長 $80\sim 450\mu\text{m}$ の範囲、及び波長 $450\mu\text{m}$ 超過の範囲の各々について、触針式表面粗さ計(tencor pio)を用いて、測定長 $2\text{mm}$ 、針の曲率 $2\mu\text{mR}$ 、荷重 $5\text{mg}$ として測定したものである。

#### 【0024】実施例2

実施例1と同様にしてポリッシング加工した磁気ディスク用基板を、 $600\text{rpm}$ で回転させながら、砥粒として平均粒子径が $0.08\mu\text{m}$ であり、濃度が8重量%のコロイダルシリカを用い、該コロイダルシリカをポリウレタンフォーム製研磨テープに含浸させ、該テープをロールで押圧して、オシレーション $900\text{回/分}$ で15秒間テクスチャ加工した後、更に、平均粒子径が $0.1\mu\text{m}$ であり、濃度が0.08重量%のダイヤモンド系スラリーを織布製研磨テープに含浸させ、該テープをロールで押圧して、オシレーション $900\text{回/分}$ で15秒間テクスチャ加工した。テクスチャ加工後の基板は、平均表面粗さ $R_a$ が $11\text{\AA}$ 、平均うねり $W_a$ が波長 $80\sim 450\mu\text{m}$ の範囲において $7\text{\AA}$ 、波長 $450\mu\text{m}$ 超過の範

6

囲において $29\text{\AA}$ となり改良されており、又、ポリッシング加工痕も消滅していた。

#### 【0025】比較例1

実施例1と同様にしてポリッシング加工した磁気ディスク用基板を、 $600\text{rpm}$ で回転させながら、砥粒として平均粒子径が $0.1\mu\text{m}$ であり、濃度が0.08重量%のダイヤモンド系スラリーを用い、該スラリーを織布製研磨テープに含浸させ、該テープをロールで押圧して、オシレーション $900\text{回/分}$ でのテクスチャ加工を15秒間ずつ2回に分けて実施した。テクスチャ加工後の基板は、平均表面粗さ $R_a$ が $15\text{\AA}$ 、平均うねり $W_a$ が波長 $80\sim 450\mu\text{m}$ の範囲において $10\text{\AA}$ 、波長 $450\mu\text{m}$ 超過の範囲において $44\text{\AA}$ であり、又、ポリッシング加工痕も残存していた。

#### 【0026】

【発明の効果】本発明によれば、磁気ヘッドのヘッドクラッシュの発生をなくすと共にその浮上性にも優れた磁気ディスクを得ることができる、表面平滑性に優れた磁気ディスク用基板の製造方法を提供することができる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 3C058 AA05 AA07 AA09 CA04 CB10  
DA02 DA17  
5D112 AA02 AA24 BA06 GA02 GA09  
GA13 GA14 GA30